№ 8. Schlesische 1842.

Original- Mittheilungen

über

Technik und Industrie.

Eine Gratis-Beilage für die Leser des Allgemeinen Oberschlesischen Anzeigers.



Ueber den gemeinen und den sogenannten concentrirten Alaun.

(Beschluß.)

Wegen des zur Zeit sehr hohen Preises des Kalisalzes hat man hier und da jede zu Gebote stehende ammoniakkalische Flüssigkeit (gefaulten Urin, das alkalische Destillat von den Knochenbrennereien, von der Leuchtgasbereitung) zu gleichen Zwecken benutzt, da das Ammoniak sich in obiger Beziehung dem Kali ganz gleich verhält, daher der gegenwärtig im Handel vorkommende Alaun sich in der That auch bei der chemischen Prüfung gewöhnlich als ein Gemeng beider Alaunsorten zu erkennen giebt. Diese Prüfung wird ganz einfach auf die Art ausgeführt, daß man gleiche Theile von dem feingepulverten Alaun und gelöschten Kalk mit einander mengt und das Gemenge mit etwas Wasser zum Brei anrührt; das Ammoniak giebt sich gleich durch den Geruch zu erkennen. —

Der Umstand, daß ammoniakkalische Flüssigkeiten nicht allen Alaunfabriken in hinreichender Menge zu Gebote stehen und geeignete Kalisalze immer kostbarer werden, aus Gründen, deren Erläuterung Gegenstand unserer nächsten technischen Abhandlungen werden soll, hat nun in neuerer Zeit Veranlassung gegeben, anstatt des verhältnißmäßig thonerdearmen kristallisirten Alauns gradezu schwefelsaure Thonerde in den Handel zu bringen, was zur Zeit allerdings nur in Folge der so sehr vervollkommten Schwefelsäurebereitungs-Prozesses möglich ist. Dieser schwefelsauren Thonerde des Handels hat man eben den Namen: concentrirten Alaun gegeben. Sie wird dadurch bereitet, daß man schwach geglühten und gemahlenen Porzellanthon oder eisenfreien Töpferthon mit mäßig verdünnter Schwefelsäure in bleiernen Gefäßen bis zur Sättigung der Schwefelsäure erhitzt, die Masse dann mit Wasser auslaugt und die Lauge in ähnlichen Gefäßen so lange einkocht, bis sie beim Erkalten zu einer festen Masse erstarrt, worauf sie in schicklichen Formen ausgegossen wird und in platten zolldicken Tafeln unter obigem Namen in den Handel, zum Preise von 8 bis 8½ Thaler pro Ctnr., gebracht wird. Der krystallisirte Alaun kostet zwar nur 6½ bis 7 Thaler, ist aber, wenn wir den Thonerdegehalt beider Präparate zum Maaßstab des Werthes annehmen, nichtsdestoweniger um mindestens 12 pCt. theurer. Der krystallisirte Alaun enthält, wie schon erwähnt, im günstigen Falle, 11 pCt. Thonerde, der concentrirte Alaun dagegen im ungünstigsten 15 pCt. Wir haben solchen untersucht, welcher sehr nahe an 20 pCt. enthält.

Diese Abweichung wird durch den verschiedenen Grad der Verdampfung bedingt, in Folge dessen die schwefelsaure Thonerde mehr oder weniger Krystallwasser zurückhält. Der größte mögliche Wassergehalt ist 49 pCt. Solche schwefelsaure Thonerde bildet eine weiße, durchscheinende, mit dem Messer leicht schneidbare Masse, welche beim abermaligen Erhitzen aufschwillt, Wasser verliert und endlich von Neuem zu einer gummiartigen Masse zusam-

menschmilzt, die beim Uebergießen mit Wasser darin unlöslich zu sein scheint, sich aber doch nach einer Weile vollkommen darin auflöst.

Die bis zum abermaligen Schmelzen erhitzte Masse ist nach dem Erkalten steinhart und klingend, hält nur wenig Wasser zurück und würde bei vollkommener Abwesenheit des letztern sehr nahe **30** pCt. Thonerde enthalten.

Die schwefelsaure Thonerde des Handels (der sogenannte concentrirte Alaun) ist also ein Präparat, dessen Thonerdegehalt zwischen diesen beiden Extremen schwanken kann, ohne daß man dieses durch das äußere Ansehen annähernd erkennen könne. Dieß ist nun allerdings bei der Anwendung des concentrirten Alauns in der Färberei ein Uebelstand, welchen der krystallisirte niemals in demselben Maaße mit sich führt, da dessen Thonerdegehalt, wie schon mehrmals erwähnt, nur höchstens um **1** pCt. schwanken kann. Es ist daher jedem Consumenten sehr anzurathen, den concentrirten Alaun vor dem Einkaufe und vor der Anwendung einer Prüfung bezüglich seines Wassergehaltes zu unterwerfen, um dadurch einen Maaßstab für den zu bewilligenden Preis und andererseits eine Richtschnur rücksichtlich der zur Bereitung der Beize anzuwendenden Quantität zu erhalten.

Zu diesem Behufe kann man auf zweierlei Weise verfahren:

1) Man erhitzt in einem kleinen tarirten Porzellantiegel etwa **10** Gr. von dem fraglichen concentrirten Alaun über der Weingeistlampe bis zum beginnenden Glühen, läßt den Tiegel erkalten und bestimmt dann den Gewichtsverlust, welcher bei vollem Wassergehalt bis fast auf die Hälfte steigen kann. Den Rückstand setzt man gleich der dreifachen Menge krystallisirten Alauns, und berechnet darnach das Verhältniß des concentrirten Alauns zum krystallisirten. Gesetzt, die der Prüfung unterworfenen **10** Gr. hätten **2¾** Gr. Verlust erlitten, der Rückstand wiege folglich **7¼** Gr., so entsprechen diese sehr nahe **21¾** Gr. krystallisirten Alauns, und es ist folglich **1** Ctnr. (=**110** Pfd.) des concentrirten Alauns = **239** Pfund krystallisirten. — Damit das Resultat dieser Prüfung so wenig als möglich von der Wahrheit abweiche, ist aber, wie gesagt, nothwendig, daß die Erhitzung nicht bis zum vollen Glühen gesteigert werde, wodurch nicht bloß Wasser, sondern auch Schwefelsäure ausgetrieben werden würde.

2) Man erhitzt in einem Topfe von etwa ¼ Preuß. Quart Inhalt, welchen man in einem Windofen bis oben mit Kohlen umgiebt, **2** Loth von dem Alaun bis zum vollen Glühen und unterhält das Glühen etwa ½ Stunde lang, oder bis der Alaun in eine voluminöse, schwammige Masse verwandelt ist und keine schwefelsauren Dämpfe mehr entwickelt. Man läßt erkalten, wiegt den Rückstand und erhält durch Multiplikation desselben mit **10** die entsprechende Menge krystallisirten Alauns. Gesetzt also, die in Arbeit genommenen **2** Loth (**480** Gr.) haben **96** Gr. Rückstand gegeben, so sind diese = **960** Gr. oder **4** Loth krystallisirten Alauns, und es ist also der concentrirte Alaun doppelt soviel werth als der krystallisirte.

Es ist bekannt, daß das Zeug beim Beizen um so vielmehr Thonerde, und in Folge dieses um soviel mehr Farbestoff aufnimmt, je geringer der Säuregehalt der Beize, oder je schwächer die Säure, womit die Thonerde vermengt ist, daher man auch gewöhnlich die Beize vor dem Eintauchen des Zeuges durch Zusatz von kohlensaurem Natron theilweis entsäuert oder durch Zusatz von essigsaurem Bleioxyd (Bleizucker) oder von essigsaurem Natrum (Rothsalz) die schwefelsaure Thonerde des Alauns in essigsaure verwandelt. Beides kann auch mit dem concentrirten Alaun geschehen, nur in etwas abgeänderter Weise. Die Verwandlung der neutralen schwefelsauren Thonerde oder des concentrirten Alauns in basische schwefelsaure Thonerde kann nämlich nur dadurch geschehen, daß man z. B. **1** Pfund der erstern in Wasser auflöst und vollständig bei Kochhitze mit kohlensaurem Natrum zerlegt, die abgeschiedene Thonerde gut auswäscht, um das schwefelsaure Natron zu entfernen, und diese nun mit der Auflösung von **2** Pfund concentrirten Alauns erwärmt. Die Verbindung erfolgt leicht und man erhält eine klare Flüssigkeit, die demnach ein Drittel Thonerde mehr aufgelöst enthält als die neutrale schwefelsaure Thonerde. Durch Verdünnen mit vielem Wasser scheidet sich diese zum größeren Theile wieder ab: daher auch Zeug, welches mit dieser Auflösung getränkt und hierauf getrocknet worden, nach dem Spülen in Wasser eine größere Menge Thonerde zurückbehält und sich dunkler in der Krappflotte färbt, als es bei Anwendung von concentrirtem Alaun allein der Fall ist. Als Zusatz zu Tafelfarben ist daher diese basische schwefelsaure Thonerde sehr geeignet.

Behufs der Verwandlung des concentrirten Alauns in essigsaure Thonerde ist eine vorläufige Prüfung durchaus erforderlich, um über die Menge des auf ein bestimmtes Gewicht des erstern anzuwendenden essigsauren Bleioxyds oder Natrons ins Klare zu kommen. Zu diesem Behufe schüttet man **20** Gr. von dem concentrirten Alaun in ein Bierglas, füllt darauf das Glas halbvoll mit destillirtem Wasser und befördert durch Umrühren die Auflösung. Anderseits schüttet man in ein enges Cylinderglas, welches circa **5** K. Zoll Wasser faßt und dessen räumlicher Inhalt bis zu einem gewissen Punkt genau in **100** Volumtheile abgetheilt ist, **100** Gr. Bleizucker, gießt darauf den Cylinder bis zum hundertsten Theilstrich mit destillirtem Wasser voll, verschließt die Oeffnung des Meßcylinders mit dem Daumen und veranlaßt nun durch Umschütteln die Lösung des Bleisalzes. Nachdem dieses geschehen, läßt man die Flüssigkeit sich klären, und gießt nun davon unter Umrühren mit einem Glasstabe so lange zu der Lösung des

Alauns zu, als noch bei jedesmaligem Zusatz eine weiße Trübung entsteht. Dieß erkennt man aber leicht auf die Weise, daß man vor jedem neuen Zusatze der Bleizuckerlösung die trübe Mischung sich etwas klären läßt und nun am Glasstabe einen Tropfen von der bleiischen Flüssigkeit an die Wandung des Glases hinabgleiten läßt. Sobald keine fernere Trübung stattfindet, zählt man an dem Meßcylinder ab, wie viel Volumtheile von der Bleizuckerlösung verbraucht worden und diese entsprechen natürlicherweise ebensoviel Granen, und genau in demselben Verhältnisse müssen nun der geprüfte concentrirte Alaun und Bleizucker zusammengebracht werden, um durch wechselseitige Zerlegung beider schwefelsaures Bleioxyd, welches niederfällt, und essigsaure Thonerde, welche gelöst bleibt, zu erhalten. Will man die essigsaure Thonbeize, anstatt mittelst Bleizuckers, mittelst essigsauren Natrons (Rothsalz) bereiten, so geschieht dieß auf die Weise, daß man auf eine bestimmte Menge von dem concentrirten Alaun ⅔ soviel krystallisirtes essigsaures Natrum verwendet, als nach dem Ergebniß der eben beschriebenen Probe Bleizucker erforderlich gewesen sein würde. Hatte sich z. B. ergeben, daß 20 Gr. concentrirter Alaun 48 Gr. Bleizucker zur Zerlegung erfordern, so werden vom Rothsalz zur Erreichung des gleichen Zweckes 32 Gr. hinreichend sein. Man löst daher 20 Theile (Loth, Pfund oder was sonst beliebt) in Wasser auf und mischte dazu 32 Theil krystallisirtes essigsaures Natron.

Durch wechselseitige Zerlegung entstehen schwefelsaures Natron und essigsaure Thonerde. Beide bleiben gelöst.

Hat man aber die Lösung beider Salze mit der geringsten Menge mäßig warmen (nicht kochenden) Wassers ausgeführt und setzt man die Mischung der Kälte aus, so krystallisirt der größte Theil des schwefelsauren Natrons in großen wasserhellen säulenförmigen Krystallen als Glaubersalz heraus, und man gewinnt eine ziemlich concentrirte essigsaure Thonbeize.

Die essigsaure Thonbeize ist darum der schwefelsauren vorzuziehen, weil das Zeug der schwachen Essigsäure bei weitem mehr Thonerde zu entziehen vermag als der kräftigen Schwefelsäure. Dies tritt noch mehr hervor, wenn man das Zeug mit essigsaurer Thonerde tränket und trocknen läßt; die Essigsäure verflüchtigt sich, indem eine große Menge Thonerde sich theils als solche mit der Faser verbindet, theils auch als basisch essigsaure Thonerde dieselbe durchnäßt. Mit der schwefelsauren Thonbeize würde dieses Experiment nicht allein nichts nützen, denn die Schwefelsäure ist bei solcher Temperatur nicht flüchtig, sondern es würde sogar schädlich sein, weil die durch Aufnahme von Thonerde seitens des Zeuges freigewordene Schwefelsäure nicht verfehlen würde, eine zerstörende Wirkung auf das Zeug auszuüben.

Unser berühmte Technolog Prof. Runge, hat übrigens ein Verfahren kennen gelehrt, mittelst dessen auch bei Anwendung von schwefelsaurer Thonbeize (d. h. einer Auflösung von concentrirtem Alaun) eben so satte Farben wie mit essigsaurer Thonbeize erzielt werden können. Es besteht darin, daß man das Zeug nach dem Drucke in eine Atmosphäre von Ammoniakgas bringt, wodurch schwefelsaures Ammoniak entsteht, und sehr thonerdreiche basische schwefelsaure Thonerde mit der Zeugfaser in Verbindung tritt. Ob der Preis des Ammoniaks hier mit der Ersparung des Bleizuckers (oder Rothsalzes) im Verhältniß steht, können nur Versuche im Großen lehren. Für die Kostenberechnung dienen die folgenden Data. Das Ammoniakgas wird aus Kalk und Salmiak bereitet; der Salmiak hat ungefähr den Preis des Bleizuckers, übertrifft ihn aber mehr als dreimal an chemischer Wirksamkeit, denn es sind 53 Pfd. Salmiak und 190 Pfd. Bleizucker sich in ihrer Wirkung gleich, d. h. es läßt sich mit dem Ammoniak aus 53 Pfd. Salmiak ungefähr eben so viel basisch-schwefelsaure Thonerde erzeugen, als basisch-essigsaure Thonerde mit Hülfe von 190 Pfd. Bleizucker herzustellen ist. Hierbei ist jedoch der unausbleibliche Verlust an Ammoniak, durch Verflüchtigung, nicht berücksichtigt.

Der concentrirte Alaun löst sich sehr leicht in Wasser auf, wodurch er sich wesentlich vom gemeinen Alaun unterscheidet, und sehr geschickt wird, als Beisatz zu den Tafelfarben zu dienen. Er kann in dieser Beziehung die essigsaure Thonerde ersetzen, was besonders wegen seines wohlfeilen Preises von großer Wichtigkeit ist.

Auch geht das Verdicken solcher Mischungen mit Gummi sehr gut; mit Stärke aber hat es seine Schwierigkeiten, weil diese beim Kochen zersetzt wird, und man wässerige Farben bekommt. Man muß daher die Farbeabkochung erst in dem Verhältniß von 1 Pfund Stärke auf 8 Pfund Abkochung durch Kochen verdicken, und dann erst nach dem Erkalten 1 Pfund concentrirten Alaun in Pulverform hinzu setzen, der sich sehr leicht darin auflöst. — In einem größeren Verhältnisse darf man ihn aber nicht anwenden, weil sonst auch diese Mischung zu dünnflüssig wird. —

Das Reinigen damit bedruckter Zeuge muß in Kreidewasser geschehen, um die sich auflösende schwefelsaure Thonerde zu zersetzen, und unschädlich zu machen. Die Anwendung kohlensaurer Bittererde (weißer Magnesia) ist noch zweckmäßiger.

Die

Koch- und Heizgeräthschaften

der

Frau von Wadpol.

Bei den gegenwärtigen hohen Preisen des Holzes, welches noch bei uns fast allgemein zum Kochen und Heizen verwendet wird, verdient jede Anlage, wodurch eine Ersparung an Brennmaterial erzielt wird, Aufmerksamkeit, weil die ersparten Summen bei der täglichen Wiederholung sehr bald zu erheblicher Größe anwachsen, und daher selbst kostbare Anlagen oder Anschaffungen der erforderlichen Geräthschaften in oft kurzer Zeit bezahlt machen, und später als reiner Gewinn in Anrechnung gebracht werden können. Seit einiger Zeit hatte die Frau von Wadpol eine Niederlage von Koch- und Heizgeräthschaften, auf welche sie ein Patent genommen hatte, das gegenwärtig für Schlesien auf den Kaufmann Hrn. Kramer übergegangen ist, eingerichtet, und, um denselben bei dem Publikum Eingang zu verschaffen, mehrere Erklärungen von Eigenthümern solcher Einrichtungen bekannt gemacht, welche entschieden günstig lauteten.

Indeß erfuhr man auch harte und verdächtigende Beurtheilungen, welche zum Theil aus dem Widerwillen gegen jedes Neuere, zum Theil aus dem Mangel an der erforderlichen Gewandtheit, die auch bei den einfachern Vorrichtungen nicht entbehrlich ist, und erst erworben werden muß, entsprang. Es ist daher der vaterländischen Gesellschaft als ein Verdienst anzurechnen, daß sie diesen Gegenständen ihre Aufmerksamkeit widmete, und durch die technische Section mehrere vorzugsweise zur Anwendung sich eignende Gegenstände einer strengen Untersuchung unterwerfen ließ. Nach dem Berichte, welcher in der 21. d. M. gehaltenen Sitzung dieser Section abgestattet wurde, waren die Maschinen zum Kaffeebrennen, Braten, Plätten und zur Bereitung der Beefsteaks, als zu einer genauen Prüfung am meisten geeignet, ausgewählt worden.

Die Wahl der mit der Untersuchung beauftragten Mitglieder, der Herren: Steuerrath Winkler, Chemiker Friese, Director Gebauer, bürgt für die Wahrhaftigkeit und die genauen Angaben von Zeit und Kohlenverbrauch, für die Umsicht, mit welcher die Prüfung angestellt wurde. Um eine Feststellung des nothwendigen Brennmaterials nicht nur dem Gewichte, sondern auch dem Preise nach zu gewinnen, war die Klafter Birkenholz, von 30 Ctnr., zu 8 Rthlrn. 10 Sgr., und der Korb Kohlen, von 90 Pfund, zu 16 Sgr., so wie er in der hiesigen Maschinenbauanstalt bezahlt wird, berechnet worden.

Um in der Maschine zum Kaffeebrennen ein Pfund Kaffee zu brennen, bedurfte es eines Zeitaufwandes von 25 Minuten, von dem Anzünden der Kohlen gerechnet, und wurden 13½ Lth. Kohlen verbraucht, deren Preis sich auf $\frac{9}{10}$ Pfenning stellt.

Zum Brennen einer gleichen Menge Kaffee in einer gewöhnlichen Kaffeetrommel über offenem Heerdfeuer waren nur 16 Minuten Zeit, aber zwei Pfund Holz, deren Preis $1\frac{6}{10}$ Pfennig ist, erforderlich. —

Eine Schöpsenkeule von 6 Pfunden wurde in der kleineren Bratmaschine in 2 Stunden 10 Minuten bis auf den Knochen gaar, bei einem Kohlenverbrauch von 1 Pfund 14 Loth, wovon der Preis 3 Pfenninge ist.

Ein Stück Rindfleisch von 4 Pfd. 8½ Lth., wurde in einem gewöhnlichen Bratofen, der keine besonderen Vorzüge oder Nachtheile besaß, in 3 Stunden bei einer Verwendung von 10 Pfd. 27 Lth. Holz, zu $9\frac{8}{10}$ Pf. berechnet, gaar gebraten.

Es wurde jedoch hierbei bemerkt, daß noch andere zur Mahlzeit erforderliche Gegenstände bei der Größe des angewendeten Bratofens, der einen Braten von 10 Pfunden hätte aufnehmen können, gleichzeitig gaar gekocht werden konnten.

Der Preis der Maschine zum Kaffeebrennen, mit Trommel, ist 1 Rthlr. 24 Sgr., und der angewendeten Bratmaschine 3 Rthlr. 19 Sgr. 6 Pf.

Bei der Anwendung der Bratmaschine war ein Durchseihen der Bratenbrühe erforderlich, um die eingefallenen Kohlenstückchen zu beseitigen, wodurch jedoch auf den Geschmack der Brühe kein nachtheiliger Einfluß entstanden war.

Die Bereitung von 4 Beefsteaks, deren Gewicht 1½ Pfd. betrug, auf der zu diesem Zwecke bestimmten Maschine, erforderte 27 Minuten Zeit, bei ¼ Pfd. Kohlenverbrauch, zu ½ Pfenning berechnet. — Die Zeitdauer ist hier erheblich größer, als auf gewöhnliche Weise, ohne besser oder gleich gut dem Zwecke zu entsprechen.

Das in Untersuchung genommene Plätteisen, war von der kleineren Art, und konnte drei Eisen aufnehmen. Mit ¼ Pfd. Kohlen, deren Kosten ½ Pfenning, konnten die Eisen genügend heiß gemacht werden, um mit einem derselben eine angefeuchtete Battistfläche von 10 Quadratfuß zu glätten. Streifen oder Flecken waren nirgends entstanden.

Breslau, den 22. November.

...r.

Geeignete Originalbeiträge werden unter Adresse der Redaction nach Breslau erbeten und nach Erfordern angemessen honorirt.

Verlegt und redigirt unter Verantwortlichkeit von Ferdinand Hirt in Breslau.